

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04136916 A**

(43) Date of publication of application: **11.05.92**

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339

(21) Application number: **02259861**

(22) Date of filing: **28.09.90**

(71) Applicant: **SEIKOSHA CO LTD**

(72) Inventor:
**OKAMOTO SHINICHI
SAITO ATSUSHI
ONO HIROKAZU
SHIRAI YOSHIKATSU
FUJITA MASANORI**

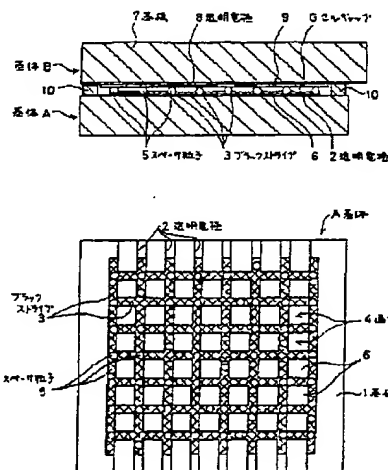
(54) **LIQUID CRYSTAL PANEL AND PRODUCTION OF LIQUID CRYSTAL PANEL**

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide the liquid crystal panel which is excellent in display quality by scattering spacer particles for regulating a cell gap only in black stripes.

CONSTITUTION: Both base bodies A, B are so superposed that the respective electrode surfaces face each other and that the respective electrodes 2, 8 intersect orthogonally with each other. The respective electrodes are circumferentially fixed by a sealing material 10. The spacer particles 5... scattered in the black stripes 3 of the one base body A come into contact with the electrode surface of the other base body B to form a cell gap G between the two substrates 1 and 7. The spacer particles 5... are scattered only in the parts of the black stripes 3. Since the spacer particles are not scattered in respective picture elements 4..., the generation of faults in the control effect, such as orientation and electrooptical response of the liquid crystal sealed therein is obviated.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-136916

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成4年(1992)5月11日

G 02 F 1/1339

5 0 0

7724-2K

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全6頁)

⑭ 発明の名称 液晶パネルおよび液晶パネルの製造方法

⑰ 特 願 平2-259861

⑱ 出 願 平2(1990)9月28日

⑲ 発 明 者	岡 本	信 一	東京都墨田区太平4丁目1番1号	株式会社精工舎内
⑲ 発 明 者	斎 藤	淳	東京都墨田区太平4丁目1番1号	株式会社精工舎内
⑲ 発 明 者	大 野	裕 和	東京都墨田区太平4丁目1番1号	株式会社精工舎内
⑲ 発 明 者	白 井	喜 勝	東京都墨田区太平4丁目1番1号	株式会社精工舎内
⑲ 発 明 者	藤 田	政 則	東京都墨田区太平4丁目1番1号	株式会社精工舎内
⑲ 出 願 人	株 式 会 社 精 工 舎		東京都中央区京橋2丁目6番21号	
⑲ 代 理 人	弁 理 士 松 田 和 子			

明 細 書

1 発 明 の 名 称

液晶パネルおよび液晶パネルの製造方法

2 特 許 請 求 の 範 囲

(1) 基板の片面上に並列状に形成してある複数の透明電極と、上記透明電極の形成面上に各画素を区画するようにマトリクス状に形成してあるブラックストライプと、上記ブラックストライプに固定してあり上記ブラックストライプの膜厚よりも粒径が大きいスペーサ粒子とを備えた一方の基体と、

別の基板の片面上に並列状に形成してある複数の透明電極を備えた他方の基体と

を具備し、

上記両基体は、それぞれの電極が直交するように重ね合わせられ、上記スペーサ粒子により両基板間の液晶封入用のセルギャップが規定してある

ことを特徴とする液晶パネル。

(2) 片面に複数の透明電極が並列状に形成してある基板の透明電極面上に感光性染色樹脂を塗布

して所望のセルギャップよりも薄い膜厚の樹脂膜を形成する工程と、

上記感光性染色樹脂に上記膜厚よりも粒径の大きいスペーサ粒子を点在させる工程と、

上記スペーサ粒子が点在した状態で上記樹脂膜を硬化させる工程と、

上記樹脂膜をフォトリソグラフィにより各画素を区画するようにマトリクス状にパターンニングする工程と、

上記樹脂膜を黒色系に染色する工程と、

片面に複数の透明電極が並列状に形成してある他方の基板の電極面を上記一方の基板の基板面に対向させ、かつそれぞれの透明電極が直交するように重ね合わせ、両基板間に所望のセルギャップを形成するように接合する工程と

を含んでいることを特徴とする液晶パネルの製造方法。

(3) 片面に複数の透明電極が並列状に形成してある基板の透明電極面上に黒系の感光性樹脂を塗布して所望のセルギャップよりも薄い膜厚の樹

脂膜を形成する工程と、

上記黒色系の感光性樹脂に上記膜厚よりも粒径の大きいスペーサ粒子を点在させる工程と、

上記スペーサ粒子が点在した状態で上記黒色系の樹脂膜を硬化させる工程と、

上記黒色系の樹脂膜をフォトリソグラフィにより各画素を区画するようにマトリクス状にパターニングする工程と、

片面に複数の透明電極が並列状に形成してある他方の基板の電極面を上記一方の基板の基板面に対向させ、かつそれぞれの透明電極が直交するように重ね合わせ、両基板間に所望のセルギャップを形成するように接合する工程と

を含んでいることを特徴とする液晶パネルの製造方法。

(4) 請求項2または3において、上記スペーサを上記樹脂中に点在させる工程は、上記樹脂膜形成工程以前に行われることを特徴とする液晶パネルの製造方法。

- 3 -

るので、画素内にもスペーサ粒子が点在しており、これによりコントラストの低下や配向不良により表示品質が劣るものになっている。またスペーサ粒子をセル内に均一に分散させることが困難であるためセルの厚さにむらが生じ易く、高品質のパネルを得ることが困難であるなどの短所がある。

本発明の目的は、第1に画素内にはスペーサ粒子を点在させず、表示品質の優れた液晶パネルを提供することにある。第2にブラックストライブの部分のみに点在するスペーサ粒子によって液晶封入用のセルギャップを正確に規定する液晶パネルの製造方法を実現することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記の目的を達成するために、本発明の液晶パネルは、基板の片面上に並列状に形成してある複数の透明電極と、この透明電極の形成面上に各画素を区画するようにマトリクス状に形成してあるブラックストライブと、このブラックストライブに固定してありブラックストライブの膜厚よりも粒径が大きいスペーサ粒子とを備えた一方の基体

- 5 -

3 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は液晶パネルおよび液晶パネルの製造方法に関するものである。

〔従来の技術〕

従来多数の画素をマトリクス状に形成してなる液晶パネルは、画素と画素との間から光が洩れるのを防ぐために画素と画素との間にクロム等の金属をパターニングしてなるブラックストライブを設けている。また液晶を封入するためのセルギャップの形成は、各基板の各画素を含む電極面の全面にスペーサ粒子を分散させる方法などにより行われている。

そして液晶パネルの製造方法は、両基板の電極面同士を対向させて加圧し、スペーサによって両基板間のセルギャップを保ち、シーリング材で両基板の外周を接合することにより形成している。

〔解決しようとする課題〕

上記の従来技術における液晶パネルは、画素を含む電極面の全面にスペーサ粒子を分散させてあ

- 4 -

と、別の基板の片面上に並列状に形成してある複数の透明電極を備えた他方の基体とを具備し、これらの両基体は、それぞれの電極が直交するように重ね合わせられ、スペーサ粒子により両基板間の液晶封入用のセルギャップが規定してある。

上記の液晶パネルの製造方法は、片面に複数の透明電極が並列状に形成してある基板の透明電極面上に感光性樹脂を塗布して所望のセルギャップよりも薄い膜厚の樹脂膜を形成する工程と、感光性樹脂にその膜厚よりも粒径の大きいスペーサ粒子を点在させる工程と、このようにスペーサ粒子が点在した状態で樹脂膜を硬化させる工程と、硬化した樹脂膜をフォトリソグラフィにより各画素を区画するようにマトリクス状にパターニングする工程と、パターニングされた樹脂膜を黒色系に染色する工程と、片面に複数の透明電極が並列状に形成してある他方の基板の電極面をパターニングされた一方の基板の基板面に対向させ、かつそれぞれの透明電極が直交するように重ね合わせ、両基板間に所望のセルギャップを形成するように

- 6 -

接合する工程とを含んでいる。あるいは、黒色系の感光性樹脂を用いることにより、染色工程を省略することも可能である。

また、上記した工程において、スペーサを樹脂中に点在させる工程を、樹脂膜を形成する工程以前に行うようにしてもよい。

〔実施例〕

以下本発明の一実施例について図面を参照して説明する。

第1図に示すように、本発明における液晶パネルは、一方の基体A及び他方の基体Bのそれぞれの電極面を重ね合わせて固定したものである。

第2図に示すように、一方の基体Aは、ガラス基板1の片面上にITOからなる複数(本実施例では7本)の透明電極2…が所定間隔で並列状に形成してある。そして、並列状に形成してある複数の透明電極2…の間隙の部分及びこれと直交する方向に、ブラックストライプ3が格子状に形成されている。この格子状に形成されたブラックストライプ3によって囲まれてなる各電極面によ

- 7 -

て、多数の画素4…がマトリクス状に形成される。

ブラックストライプ3には、グラスファイバーやアルミナなどからなりブラックストライプの膜厚よりも粒径が大きく、所望のセルギャップを得るための粒径を持つスペーサ粒子5…が多数点在させてある。これら多数のスペーサ粒子5…によって、液晶を封入するセルギャップGが形成される。画素4…の面上には、配向膜6が塗布してあり、ラビングなどによって配向処理が施してある。

第3図に示すように、他方の基体Bは、基体Aと同様にガラス基板7の片面に、複数の透明電極8…が並列状に形成してあり、これらの電極面上にも配向膜9が塗布してあり、同様な配向処理が施してある。

第1図に示すように、上記した両基体A、Bはそれぞれの電極面が対向し、かつ各電極2、8が直交するように重ね合わせられ、各電極の周囲をシーリング材10によって固着されている。一方の基体Aのブラックストライプ3に点在させてあるスペーサ粒子5…が、他方の基体Bの電極面と

- 8 -

接触し、両基板1、7間にセルギャップGを形成している。スペーサ粒子5…はブラックストライプ3の部分にのみ点在させてあり、各画素4…には点在させてないので、ここに封入される液晶の配向や電気光学応答などの制御作用に対して障害を生じることはない。

次に本発明の液晶パネルの製造方法について説明する。

まず、第4図に示すようにガラス基板1の片面上にITOを所定幅かつ並列状に形成して複数の透明電極2…を設ける。次にガラス基板1の電極面上に、スピンコート法などにより感光性染色樹脂、例えば、CFP8006P(チッソ株式会社製)を塗布して樹脂膜3aを形成する。そして、第5図に示すように、樹脂膜3aにこの樹脂膜の膜厚よりも大きく、所望のセルギャップを得るための粒径を持つスペーサ粒子5…を散布して樹脂膜上に点在させる。スペーサ粒子5はアルミナ粉、例えば、マイクロパール(昭和電工株式会社製)からなり、樹脂の膜厚よりも大きくかつ所望のセル

- 9 -

ギャップを得るための粒径にしてある。このため、図示するようにスペーサ粒子5…が樹脂膜3aから突出した状態になっており、セルギャップを形成するスペーサを構成している。次に、基板1の電極面に光を照射してスペーサ粒子5…を点状させた状態で樹脂膜3aを硬化させる。これによりスペーサ粒子5…は樹脂膜面に突出した状態で固定される。

次にフォトリソグラフィにより、樹脂膜3aを各画素4…に区画するように、マトリクス状にパターンニングする。これにより第2、6図に示すように、電極2…の間隙およびそれと直交する横線からなる格子状に形成されており、格子状に残された部分以外はスペーサ粒子とともに除去される。したがってスペーサ粒子5…は格子状に残された樹脂膜3aの部分にのみ点在し、画素4…になるべき部分には存在しなくなる。

次に格子状に形成された樹脂膜3aを、黒色染料、例えばブラック005S(日本化薬株式会社製)によって染色する。第7図に示すように格子

- 10 -

状の樹脂膜 3a は染色されてブラックストライプ 3 になる。さらに第 8 図に示すように、ブラックストライプ 3 によって区画された画素面に、スピコート法などの方法によりポリイミドなどからなる配向膜 6 を塗布する。配向膜 6 にはラビングなどによる配向処理を施す。こうして第 2 図に示すような電極形成面に画素 4…をマトリクス状に形成し、ブラックストライプ 3 上にもみスペース粒子 5…を点在させてある一方の基体 A が出来上がる。

また上記基体 A の製造と並行して、第 3 図に示すように、別の基板 7 の片面に複数の透明電極 8…を並列状に形成し、その上面に配向膜 9 を塗布し、ラビングなどの配向処理を施してなる基体 B を用意しておく。

次に基体 A の電極面と、基体 B の電極面とを対向させ、各電極 2, 8 を直交するようにつ、両基板 1, 7 間にセルギャップ G を形成するように重ね合わせ、両基板の周囲をシーリング材 10 によって接合することにより、第 1 図に示す液晶パ

— 1 1 —

のブラックストライプにのみセルギャップを規定するスペース粒子を点在させているので、液晶パネル全面に亘ってセルギャップを均一に出来る。しかも各画素内にはスペース粒子は点在させていないので、画面のコントラストの低下や、配向不良を生じることがなく、表示品質の優れた液晶画面を得ることができる。

また、本発明における液晶パネルの製造方法によれば、ブラックストライプの部分にのみスペース粒子を点在させることが可能になるので、上記した表示品質の優れた液晶パネルを製造することができる。

なお、予め感光性樹脂にスペース粒子を分散させておき、樹脂膜の形成の際にスペース粒子も同時に分散させるようにすれば、スペース粒子を分散させるための第 2 工程が省略でき、製造工数の短縮化に寄与する。

4 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明に係る液晶パネルの断面図、第 2 図は液晶パネルの一方の基体の平面図、第 3

— 1 3 —

ネルが完成する。

他の実施例として、スペース粒子 5 を感光性樹脂中に点在させる工程を、樹脂膜を基板上に形成する工程よりも前に行われるようにしてもよい。すなわち、あらかじめ感光性樹脂中にスペース粒子を分散させておき、感光性樹脂を塗布する際にスペース粒子も基板上に点在させるようにしたので、製造工程が簡略化する。

また、黒色系の感光性樹脂、例えば感光性樹脂中に黒色の顔料を分散してあるものを使用すれば染色工程が省略できる。

なお感光性樹脂の塗布前に電極面に配向膜を塗布するようにしてもよい。この場合には、配向膜厚が均等に形成されるので各画素の全面的表示機能が向上する。また樹脂膜や黒色系染料の材料等は上記したものに限定されない。また、電極の配置はマトリクス状に限られない。

【効果】

以上説明したように、本発明の液晶パネルは、ブラックストライプによって各画素を区画し、こ

— 1 2 —

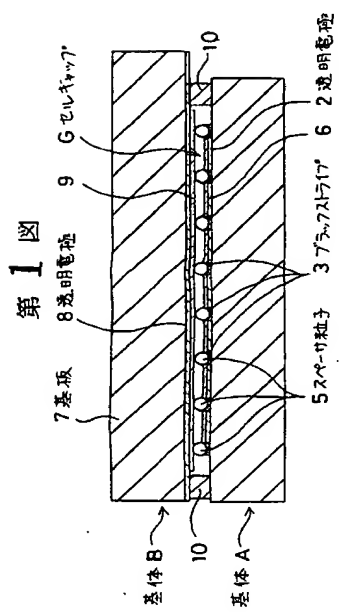
図は他方の基体の平面図であり、第 4～8 図は一方の基体の製造工程を示すもので、第 4 図は片面に透明電極が形成してある状態を示す正面図、第 5 図は電極面上に塗布してある樹脂膜にスペース粒子が分散されている状態を示す正面図、第 6 図はフォトリソグラフィによりパターンニングした状態を示す正面図、第 7 図はパターンニングされた樹脂膜がブラックストライプに変化した状態を示す正面図、第 8 図は配向膜が形成された状態を示す正面図である。

- A, B・・・基体、
- 1, 7・・・基板、
- 2, 8・・・透明電極、
- 3・・・ブラックストライプ、
- 3a・・・樹脂膜、
- 4・・・画素、
- 5・・・スペース粒子、
- G・・・セルギャップ。

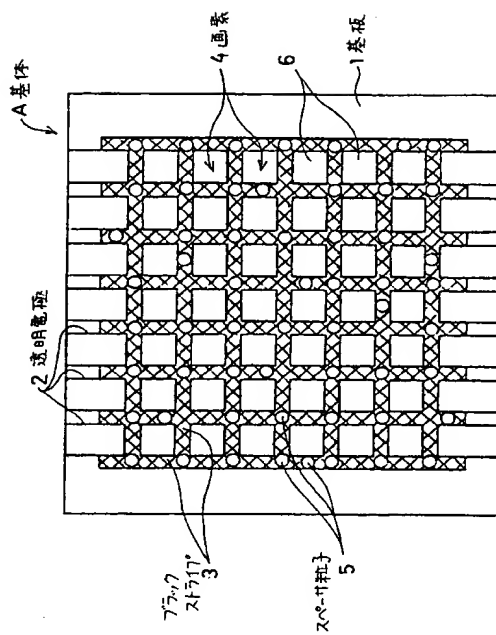
以上

— 1 4 —

圖
1
集



無 2



三 振

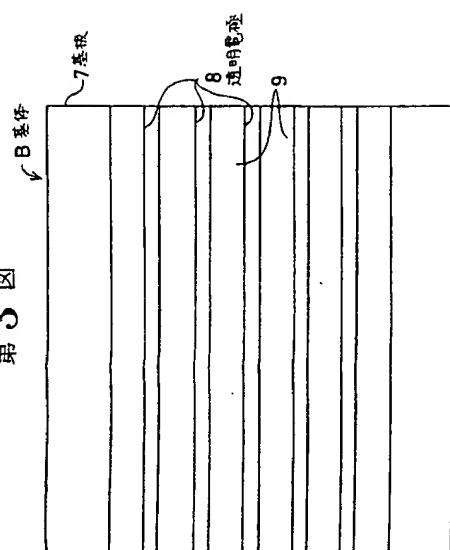
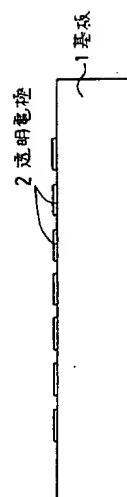
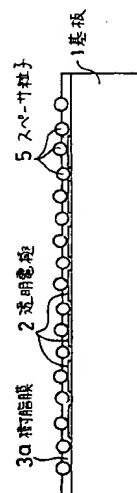


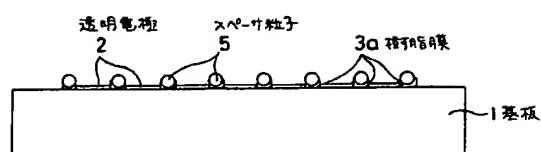
圖 4 鋼



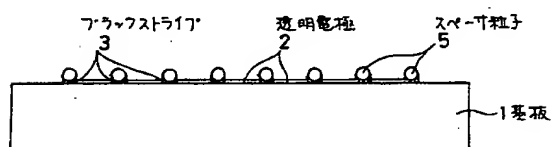
五集



第 6 図



第 7 図



第 8 図

